Lane Medical Library 1882

Ueber einen

transportabeln Schwitzapparat.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe.

Vorgelegt

der hohen medicinischen Fakultät zu Göttingen

von

J. C. Nieuwstraten

aus Curaçao W. I.

Göttingen 1882.

Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei.

W. Fr. Kaestner.

Seinem theuren Onkel

Herrn J. V. Maal

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Ebstein, sage ich für die freundlichen Rathschläge, mit denen er mich bei der Ausarbeitung dieser Dissertation unterstützte, auch an dieser Stelle meinen innigsten Dank.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154024_0204

Die Mittel zur Erwirkung einer vermehrten Diaphorese lassen sich zurückführen auf solche: 1) welche dem Körper Wasser und Wärme von Aussen oder Innen zuführen; 2) welche einen Zustand von Abspannung der Hautgefässe bewirken und so einen Durchtritt von Wasser aus den erweiterten Capillaren vermitteln und 3) welche die Circulation beschleunigen, die Eigenwärme und den Stoffwechsel erhöhen und dadurch eine vermehrte Wasserausscheidung durch die Haut hervorbringen.

Jene Wirkungen können wir auf verschiedene Weise erzielen: die vielfach gebräuchlichen warmen Bäder mit steigenden Temperaturen, welche Liebermeister empfiehlt, erzeugen eine gelinde Diaphorese, wie sie dann und wann therapentisch wünschenswerth ist.

Ein anderes mässig diaphoretisches Mittel ist das Trinken von grösseren Mengen warmer wässeriger Getränke, durch das man eine frequentere Circulation und Steigerung der Eigenwärme und des Stoffwechsels herbei führt: hierbei ist von Mosler auch eine vermehrte Harnstoffausscheidung beobachtet. Noch ein mässig schweisstreibendes Mittel ist die von Wintenitz[1]) beschriebene feuchtkalte Einwickelung, über deren Wirkung er folgendes sagt. „Das nasskalte Tuch, mit der Körperoberpfläche in Berührung gebracht, bewirkt je nach der höheren oder niedrigeren Körpertemperatur einen mächtigern oder weniger mächtigen Nervenreiz, der, zu den Centralorganen geleitet,

1) Winternitz, Hydrotheupie. pag. 191.

hier Innervationsveränderungen bewirken wird," die sich in Veränderungen der Respiration, der Herzthätigkeit, der Pulsfrequenz und des Gefässlumens äussern werden." Die Respiration ist dabei in so weit beeinflusst als die Athemzüge tiefer und beschleunigt werden; jedoch kehren sie nach einiger Zeit wieder zur Norm zurück. Der Puls sinkt zuerst und steigert sich wieder bei dem Ausbruche des Schweisses. Kräftiger wird wohl diese Methode wirken, wenn man statt der feuchtkalten eine feuchtwarme Einwickelung anwendet. Der Erfolg wird dann mehr dem des Dampfbades ähnlich sein.

Neben den angeführten mässig schweisstreibenden Mitteln, zu denen noch die trockene Einpackung und das für locale Anwendung vorzügliche Dampfkastenbad kommen, sind als stärkere Diaphoretica besonders drei Arten von Bädern in Gebrauch, die Dampf-, Sand- und heissen Luftbäder, deren Wirkungen sich in verschiedener Weise äussern.

Was zunächst das Dampfbad anbetrifft, so befördert es den Stoffwechsel und regt die Hauptthätigkeit an, ausserdem findet eine starke Vermehrung der festen Bestandtheile des Harnes statt. Die Sandbäder bewirken zunächst einen grösseren Blutreichthum und Temperaturerhöhung der bedeckten Haut, steigend mit der Temperatur und der Menge des Sandes; sie beschleunigen den Stoffwechsel, geben Anregung zu rascher Resorption von Exsudaten und verursachen eine Ableitung des Blutes von tiefer gelegenen Organen nach den von Sand umgebenen Theilen.

Die Wirkung der heissen Luftbäder (römisch- irische und türkische) ist ihrer Art nach von derjenigen der Dampfbäder nicht unterschieden; jedoch ist sie weit nachhaltender als jene. Während das Dampfbad vorzugsweise bei relativ Gesunden oder nur kürzere Zeit Kranken benutzt wird, finden dagegen die Sand- und heissen Luftbäder bei bereits wirklich Kranken therapeutische Anwendung. Dass bei den Letzteren die höheren Temperaturen ohne Belästigung ertragen werden, beruht auf der, im

Verhältniss zur feuchten Wärme langsameren Wirkung, die gleichwohl eine intensivere ist.

Eine sehr bequeme und practische Badeweise[1]) in erwärmter Luft findet im hiesigen Hospital vielfach Verwendung; da dieselbe in weiteren Kreisen noch wenig bekannt ist, so veranlasste mich Herr Professor Ebstein, sie in diesem Aufsatze zu beschreiben.

Der nöthige Apparat ist ein sehr einfacher; seine Wirkung beruht auf Wärmezufuhr mit Wärmestauung und Verhinderung des Wärmeverlustes, so dass die Schwitzmethode wohl am besten dem irischen Bade zu vergleichen ist. Unter einen sogenannten chirurgischen Schutzkorb wird zwischen die Beine des im Bette gelagerten Patienten eine Spirtusflamme eingesetzt, dann bedeckt man den Patienten bis zum Halse und den ganzen Apparat mit wollenen Decken, je nach Bedarf: denn je dichter und dicker die Umhüllung ist, um so weniger Wärme geht verloren, und um so grösser wird die Temperatur des Bademediums. Die Respirationsorgane bleiben unbedeckt, damit ihnen stets eine frische, sauerstoffreiche Luft zugeführt werden kann, zu welchen Behufe man gleich nach beendeter Einpackung ein Fenster öffnet, natürlich mit der unerlässlichen Vorsicht, dass den Eingepackten keine Zugluft treffe.

Die Spirtuslampe ist auf einem breiten Brette befestigt, so dass dieselbe bei kleineren Bewegungen der Schwitzenden nicht umfallen kann; auch ist sie mit einem feinen Drathgeflechte umsponnen, damit die Hitze gleichverteilt nach allen Richtungen hin ausströmt. Um jegliche Feuergefährlichkeit zu vermeiden ist über der Lampe ein starkes Schutzblech angebracht. Der beschriebene Apparat wird hier seit längerer Zeit mit Erfolg benutzt, weshalb ich es mir zur Aufgabe gemacht habe, Beobachtungen über diese Schwitzmethode zu sammeln, um darzulegen, in welcher Weise

---

1) Diese Badeweise wurde ursprünglich in der hiesigen ophthalmologischen Klinik benutzt.

sie von Vortheil ist. Obgleich ich mir bewusst bin, dass die mitgetheilten Daten nicht ausreichen werden, die Indicationen zu dieser Methode genau festzustellen, so hoffe ich doch einiges Licht über dieselbe zu verbreiten und ihr dadurch vielleicht in der Praxis Eingang zu verschaffen.

Bei den Beobachtungen, die ich an verschiedenen nach jener Methode behandelten Patienten gemacht habe, habe ich besonderes Gewicht auf die Untersuchung des Harnes gelegt.

Die Bestimmung des Harnstoffes und der Phosphorsäure wurde nach den in der „Anleitung zur qual. und quant. Analyse des Harns“ von Neubauer und Vogel Seite 182 ff., 197 ff. und 203 ff. in der Ausgabe von 1876. angegebenen Methoden ausgeführt. Bei der Harnstoffbestimmung wurde die daselbst Seite 185 ff. angegebene Modification des Verfahrens berücksichtigt. Bei der Bestimmnug der Phosphorsäure machte ich die Titrirung (nach Pincus und Boedecker, cf. Neubauer und Vogel etc. pag 200) in der Hitze, da ich beim Erhitzen mehr Titerflüssigkeit gebrauchte als in der Kälte. Das Chlornatrium bestimmte ich nach der im „Handbuche der physiologisch-pathologisch-chemischen Analyse von Hoppe und Seyler, 4. Aufl. 1875. Seite 307. angegebenen einfacheren Methode „zur Bestimmung von Chlornatrium im frischen, nicht eiweishaltigen Harn.“

Zunächst untersuchte ich 3 Tage (Fall I, II und IV) resp. 2 Tage (Fall III) lang den Urin der Patienten, ehe sie in das Schwitzbad kamen, auf Harnstoff, Phosphorsäure und Chlornatrium. Hiernach liess ich sie täglich eine Zeit lang schwitzen und bestimmte dann wieder die Mengen von Harnstoff, Phosphorsäure und Chlornatrium. Daneben machte ich bei verschiedenen Patienten Beobachtungen über Puls, Respiration und Urinausscheidung, welche ich hier in folgenden Versuchsreihen zusammenstellen will.

Versuchsreihe A.

Fall I. Luise S., Dienstmädchen aus Göttingen., 21 J. alt.

Status praesens. Patientin sieht blass aus, Zunge wenig belegt. Gaumenschleimhaut blass. Gesichtsausdruck leidend. Puls ist klein, leicht comprimirbar. Ernährung der Patientin mittelmässig, Füsse livide. Oedeme an den Schenkeln, links etwas mehr als rechts. Der Leib ist stark aufgetrieben: man sieht eine Furche quer über den Bauch. Die Haut ist glatt, glänzend, um den Nabel, welcher verstrichen ist, etwas geröthet. Fluctuation deutlich fühlbar. Die Dämpfung am Abdomen reicht in der Mittellinie bis 1 Finger breit unter den Nabel, an den seitlichen Partien höher hinauf. Oben ist lauter, tympanitischer Schall. Die Leberdämpfung fängt in der Höhe der 5 Rippe an: unterer rechter Lungenrand verschieblich. Die Leberresistenz ragt ungefähr 2 Finger breit über den Processus xyphoideus heraus nach abwärts. In der linken seitlichen Thoraxpartie ist Dämpfung, die in die Herzdämpfung übergeht. Hinten erstrecken sich die Oedeme bis zum 2ten Lendenwirbel hinauf. Links hinten unten ist Dämpfung etwa bis zum inneren Winkel der Scapula. Sie erstreckt sich nach der Seite und nach vorne. Die Grenzen der Dämpfung sind auch hier verschieblich. Die Auscultation ergiebt hinten links unten abgeschwächtes, weiches Inspirium, mit Andeutung von Bronchialathmen. Spitzenpercussion hinten normal, in beiden Spitzen lautes schlürfendes Inspirium und verlängertes Exspirium.

Vorne ist weder Spitzen- noch Klappenstoss fühlbar. Die Resistenz des Herzens überragt den rechten Sternalrand um 4 cm, nach links geht sie direct in die Exsudatgrenze über. Herztöne sind rein, mässig laut. Die Exsudatgrenze reicht nach vorne bis zur 4 Rippe. Vorne ist die Spitzenpercussion normal, man hört auscultatorisch vesiculäres Athemgeräusch. Der Harn ist eiweissfrei. Bei der gynaekologischen Untersuchung hat sich kein Ovarialtumor nachweisen lassen.

Diagnose. Peritonitisches und linkseitiges pleuritisches Exsudat.

Patientin hat mehrfach therapeutisch Schwitzbäder genommen, ehe sie mir zur Untersuchung überwiesen wurde. Sie hatte vom Tage ihrer Aufnahme, den 14. Februar bis zum 4. März geschwitzt. Die Bäder wurden dann ausgesetzt bis zum 7. April. Von da ab schwitzte Patientin mit kurzen Unterbrechungen bis Mitte Juli. Während dieser letzten Periode hatte ich die Harnuntersuchungen, die ich in folgender Tabelle zusammenstelle, gemacht.

Datum	Menge	Spec. Gewicht	Farbe	Reaction	Harnstoff pro die	Nacl pro die	Phosphor-säure pr. die
April 2—3	1150	1016	Vogel 3 trübe	sauer	12,65	8,05	1,955
4—5	500	1025	— —	—	7,0	5,4	0,95
5—6	650	1020	— —	—	9,75	7,8	1,115
Summa	2300	3061	— —	—	29,40	21,25	4,020
			Das Mittel pro die aus drei Bestimmungen				
	766	1020,3	—	—	9,8	7,083	1,34
			Das Mittel pro Kilogramm				
	16,3	—	—	—	0,2085	0,166	0,0285
7—8	500	1020	Vogel 4 etwas trübe	neutral	5,75	3,5	0,75
9—10	650	1020	— 5 —	schwach sauer	9,425	7,02	1,365
11—12	750	1020	— 4 —	—	10,125	9,675	1,125
13—14	850	1016,5	— 5 —	neutral	24,65	11,305	1,36
15—16	1000	1015	— — —	schwach sauer	14,00	12,5	1,7
17—18	900	1010	— 4 —	—	11,7	11,43	1,44
19—20	1650	1010	— — —	—	14,025	11,55	1,815
21—22	1950	1010	— 3 —	neutral	18,525	15,795	1,56
23—24	1400	1010	— 4 —	schwach sauer	16,1	11,2	1,54
25—26	1500	1005	— 4 —	neutral	14,25	10,5	1,425
27—28	1350	1010	— 4 —	sauer	16,2	12,15	1,62
28—29	1000	1015	— 5 klar	—	15,0	11,7	1,6
Mai 3—4	700	1011	— 5 etwas trübe	schwach sauer	12,6	7,7	1,505
7—8	1100	1012,5	— 4 —	—	14,3	9,9	1,98
8—9	1400	1012	— 4 —	—	15,4	11,06	1,52
9—10	1150	1012	— 4 —	—	13,225	9,2	1,725
10—11	1000	1011	— 4 —	—	12,0	9,2	1,55
Summa	18850	17240	—	—	273,275	175,385	25,580
			Das Mittel pro die aus 17 Bestimmungen				
	1108	1014	—	—	13,957	10,317	1,505
			Das Mittel pro Kilogramm				
	23,0	—	—	—	0,2905	0,2149	0,0304

Die Tabelle zeigt uns eine bedeutende Zunahme an Harnmenge während der Schwitzkur. Vor dem Schwitzen hatte Patientin eine tägliche Durchschnittsmenge von 766 Ccm (das Mittel wurde aus den während dreier Tage gelassenen Harnmenge gezogen); auf 1 Kgr. Körpergewicht berechnet, (dieses schwankte zwischen 48,5 und 46 Kgr.) ergiebt sich eine tägliche Menge von 16,3 Ccm. Während des Schwitzens untersuchte ich alle zwei Tage den Harn und fand eine tägliche Durschnittsmenge (aus dem während 17 Tagen gelassenen Harne) von 1108 Ccm; das ist auf 1 Kgr. Körpergewicht berechnet, eine tägliche Menge von 23,0 Ccm. Das specifische Gewicht des Harnes ist in den Tagen während Schwitzbäder genommen wurden, gar nicht erhöht. Was die festen Bestandtheile anbelangt, so war zunächst der Harnstoff vermehrt. Vor dem Schwitzen belief sich die tägliche Durchschnittsmenge desselben, das aus den Mengen des während dreier Tage gelassenen Harns gezogenen Mittel auf 9,8 gr., das ist auf 1 Kgr. Körpergewicht berechnet 0,2085 gr. Die tägliche Durchschnittsmenge, aus den Mengen von 17 Tagen berechnet, beträgt nach dem Schwitzen 13,957 gr.; auf 1 Kgr. Körpergewicht also 0,2905 gr. Der Gehalt an Chlornatrium zeigt sich nach dem Schwitzen ebenfalls vergrössert. Einer täglichen Durchnittsmenge von 7,083 gr. Chlornatrium (d. i. auf 1 Kgr. Körpergewicht 0,166 gr.) vor dem Schwitzen steht nach dem Schwitzen eine solche von 10,317 gr. gegenüber, das ist auf 1 Kgr. Körpergewicht 0,2149 gr. Nicht so stark hat die Menge der Phosphorsäure zugenommen. Vor dem Schwitzen enthielt der Harn im Durschnitte täglich 1,34 gr., nach dem Schwitzen 1,505 gr. Phosphorsäure.

Während der Schwitzperiode bei dieser Patientin sind bei den Temperaturbestimmungen des Bademediums folgende Zahlen gefunden:

Am 22. April 40° R.
„ 23. „ 55° „
„ 24. „ 46° „

Am	25.	April	49° R.
„	26.	„	40° „
„	27.	„	46° „
„	28.	„	48° „
„	3.	Mai	50° „
„	4.	„	55° „
„	5.	„	45° „
„	6.	„	75° „
„	7.	„	65° „
„	8.	„	69° „
„	9.	„	69° „
„	10.	„	69° „
„	11.	„	65° „

Fall II. Minna B. aus Neuhof, 16 J. alt.

Status praesens. Patientin hat eine bleiche Gesichtsfarbe. Temperatur in normalen Grenzen. Puls 108, Respiration 28. Die Beine sind bis hoch oben ödematös, an den Zehen etwas bläulich. Schmerzen sind nicht vorhanden. Der Bauch ist gleichmässig gewölbt, der Nabel verstrichen; die Venen angeschwollen, der ganze Bauch livide. Fluctuation deutlich wahrnehmbar. Die Entfernung des Nabels von den Processus xyphoideus beträgt 5-6 cm. weniger als bis zur Symphysis ossium pubis. Die Circumferenz des Bauches im Liegen ist 106 cm., im Sitzen 114 cm. die Dämpfung reicht in der Mittellinie bis 2 cm. über den Nabel, in den seitlichen Partien vier Finger breit höher hinauf. Von da an meist absolute Dämpfung, zuweilen etwas tympanitisch: oberhalb dieser Grenze ist der Schall laut, voll, tympanitisch. Die Flüssigkeit ist frei beweglich. Leberdämpfung beginnt unterhalb der 4. Rippe; erreicht in der Mammillarlinie kaum den Rippenbogen. In der Herzgegend ist ein Klappenstoss sichtbar. Herzspitze ist nicht deutlich abzugrenzen. Herztöne rein. An der voderen Thoraxfläche ist weder rechts noch links Dämpfung. Es bestehen Drüsenanschwellungen am Halse. Die Spitzenpercussion ergiebt

normalen Schall. Das Oedem erreicht hinten die Lendenwirbelsäule. Ueber den Lungen hinten ist keine Dämpfung. Links hinten unten Catarrh; rechts hinten unten rauhes Athmen. In beiden Lungenspitzen hinten hört man lautes vesiculäres Athmen. Die gynaekologische Untersuchung ergiebt normals Verhalten der Beckenorgane.

Das Gewicht der Patientin schwankt zwischen 100 und 93 Pfund.

Diagnose: Peritonitis exsudativa tuberculosa.

Tabelle II.

Datum	Menge	Spec. Gewicht	Farbe	Reaction	Harnstoff		Nacl		Phosphorsäure	
					pro cent	pro die	pro cent	pro die	pro cent	pro die
April 2—3	900	1018	Vogel 4 trübe	sauer	1,2	10,8	1,12	9,98	0,14	1,26
4—5	1150	1013	—	—	1,3	14,95	0,9	10,35	0,135	1,5525
5—6	350	1017,5	—	—	1,15	4,025	0,8	2,8	0,14	0,49
Summa	2400	3048,5	—	—	3,65	29,775	2,82	23,13	0,415	3,3025
			Das Mittel pro die aus drei Bestimmungen.							
	800	1016,2	—	—	1,216	9,925	0,94	7,71	0,138	1,1008
			Das Mittel pro Kilogramm							
	16,0	—	—	—	—	0,1985	—	0,1542	—	0,02201
7—8	850	1015	Vogel 4 trübe	sauer	1,9	16,15	1,12	9,52	0,19	1,615
9—10	500	1018	—	—	2,5	12,5	1,6	8,0	0,29	1,45
11—12	650	1020	Vogel 5 trübe	—	2,3	8,45	1,53	9,945	0,22	1,43
13—14	350	1030	— 4 —	—	1,5	5,25	1,45	5,075	0,31	1,085
Summa	2350	4083	—	—	8,2	42,35	5,70	32,540	1,01	5,580
			Das Mittel pro die aus vier Bestimmungen.							
	587	1020,7	—	—	2,05	10,58	1,42	8,135	0,25	1,395
			Das Mittel pro Kilogramm							
	12,7	—	—	—	—	0,225	—	0,1764	—	0,031

Leider konnte ich diese Patientin nur eine geringe Zeit lang beobachten, da sie wegen einer frischen Pleuritis sehr bald die Benutzung der Schwitzbäder aufgeben musste.

Die Untersuchungen sind auf dieselbe Weise angestellt, wie bei Fall I.

Die Durchnittsmenge des Harnes ist in diesem Falle nach den Schwitzbädern nicht grösser als vor demselben was wohl das geringe Fieber der Patientin verschuldet. Ihre Abendtemperatur ist nie unter 38° C. gewesen. Der Procentsatz der festen Bestandtheile zeigt sich nach dem Schwitzen erhöht.

Fall III. Lina H. aus Brüggen, 16 J. alt.

Status praesens. Kräftiges Mädchen, das über Schmerzen im Beine klagt, welche beim Liegen verschwinden; beim Gehen hat sie Schmerzen in der Lende. Die Beine sind gut genährt. Beim Heben des linken Beines hat sie Schmerzen im Knie. Die Patellarsehnenreflexe sind sehr stark, das Unterschenkelphaenomen kann man jetzt nicht producieren. Bei passiven Bewegungen empfindet sie an der Hinterfläche des Schenkels hoch oben ein wenig Schmerz, welcher in den Bahnen des Ischiadicus verläuft. Einen Druckpunkt hat sie dicht unter dem Kniegelenke an der lateralen Seite, Patientin schläft gut. Der Stuhl ist etwas hart; man fühlt Resistenzen im Verlaufe des Dickdarms, in der linken Huftbeingrube ist Druckempfindlichkeit. Herztöne sind rein. Venensausen fehlt. Druck auf den Nervus peroneus an der Umschlagstelle schmerzhaft. Ebenso ist der Druck unterhalb der Knöchel empfindlich, zuweilen auch unterhalb des Tuber ischii. Patientin wiegt 110 Pfund.

Diagnose. Ischias sinistra.

Tabelle III.

Datum	Menge	Spec. Gew.	Farbe	Reaction	Harnstoff pro cent	Naci pro cent	Phosphorsäure pro cent
April 4—5	1750	1010	Vogel 2 etwas trübe	schwach sauer	0,85	0,7	0,1
5—6	1500	1011	— — hell	—	0,95	1,0	0,1
Summa	3250	2021	—	—	1,80	1,7	0,2
			Das Mittel aus zwei Bestimmungen pro die				
	1625	1010,5	—	—	0,9	0,85	0,1
7—8	1350	1010	Vogel 2 etwas trübe	neutral	1,2	0,7	0,14
9—10	900	1010	— 4 —	schwach sauer	1,5	0,77	0,15
19—20	900	1020	— 4 hell	sauer	2,15	1,08	0,22
21—22	1100	1015	— 3 —	schwach sauer	1,95	0,99	0,175
23—24	1150	1010	— 3 trübe	—	1,15	0,63	0,115
25—26	900	1010	— 4 —	—	1,2	0,6	0,17
27—28	600	1010	— 3 hell	sauer	1,9	0,71	0,201
28—29	1000	1010	— 4 —	—	1,1	0,38	0,125
Summa	7900	8095	—	—	12,15	5,86	1,296
			Das Mittel pro die aus acht Bestimmungen				
	987	1012	—	—	1,518	0,73	0,162

Die Harnmenge ist bei dieser Patientin nach dem Schwitzen nicht vermehrt; sie ist während der Schwitztage sehr schwankend, weshalb ich es der Uebersichtlichkeit der Tabelle wegen vorziehe, statt der absoluten Mengen in diesem Falle nur den Procentsatz an festen Bestandtheilen anzugeben. Sie sind mit Ausnahme des Chlornatriums vermehrt. Vom 11.-18. April wurden die Schwitzbäder sistirt, weil die Patientin die Periode hatte.

Die Lufttemperatur im Bade betrug an den verschiedenen Tagen:

19.	April	51°	R.
21.	„	49°	„
23.	„	51°	„
25.	„	49°	„
27.	„	46°	„
28.	„	49°	„

Fall IV. Charlotte G. aus Oberscheden, 25 J. alt.

Diagnose. Erythema nodosum an beiden Unterschenkeln.

Tabelle IV.

Datum	Menge	Spec. Gewicht	Farbe	Reaction	Harnstoff		Nacl.		Phosphorsäure	
					pr. cent	pro die	pr. cent	pro die	pr. cent	pro die
April 24—25	450	1015,5	Vogel 4 etwas trübe	sauer	2,14	9,63	1,25	5,625	0,145	0,6525
25—26	900	1010	—	—	1,3	11,7	0,81	7,29	0,09	0,81
27—28	1150	1013	Vogel 3 etwas trübe	—	1,55	17,825	0,96	11,04	0,16	0,69
Summa	2400	3038,5	—	—	4,99	39,155	3,02	23,955	0,395	2,1525
			Das Mittel pro die aus drei Bestimmungen							
	800	1012,8	—	—	1,66	13,051	1,006	7,985	0,131	0,7175
			Das Mittel pro Kilogramm							
	14,0	—	—	—	—	0,237	—	0,145	—	0,013
28—29	500	1020	Vogel 4 trübe	schwach sauer	1,8	9,0	1,42	7,1	0,14	0,7
Mai 3—4	1400	1010	— —	—	1,6	22,4	1,15	16,1	0,12	1,68
4—5	500	1020	— —	sauer	2,2	11,0	1,27	6,25	0,16	0,8
5—6	1100	1010	Vogel 3 trübe	schwach sauer	1,9	20,9	1,04	11,44	0,19	2,09
Summa	3500	4060	—	—	7,5	63,3	4,88	40,89	0,61	5,27
			Das Mittel pro die aus 4 Bestimmungen							
	875	1015	—	—	1,87	16,0	1,22	10,22	0,152	1,32
			Das Mittel pro Kilogramm							
	15,9	—	—	—	—	0,29	—	0,185	—	0,024

Aus der Tabelle IV ersieht man eine Steigerung der Harnmenge, Erhöhung des specifischen Gewichtes des Harnes und bedeutende Zunahme der festen Bestandtheile während des Schwitzens. Die Temperaturgrade des Luftbades an den 4 Tagen, an welchen Patientin die Bäder benutzte, sind folgende:

Am	28.	April	59° R.
„	3.	Mai	70° „
„	4.	„	66° „
„	5.	„	70° „

Am Ende der Versuchsreihe A füge ich die Tabelle V hinzu, welche die Resultate der verschiedenen Harnuntersuchungen u. s. w. zusammenfasst.

Tabelle V.

	Urinmenge		Spec. Gewicht	Harnmenge			Chlornatrium			Phosphorsäure		
	im Ganzen	auf 1 Ko. Körpergewicht		im Ganzen	auf 1 Ko. Körpergewicht	pro cent	im Ganzen	auf 1 Ko. Körpergewicht	pro cent	im Ganzen	auf 1 Ko. Körpergewicht	pro cent
Fall I.												
Vor dem Schwitzen das Mittel aus 3 Bestimm.	766	16,3	1020,3	9,8	0,2055	—	7,083	0,166	—	1,3	0,0285	—
Während des Schwitzens d. Mittel a. 17 Bestimm.	1108	23	1014	13,957	0,2905	—	10,317	0,2149	—	1,505	0,0304	—
Fall II.												
Vor dem Schwitzen das Mittel a. 3 Bestimmngn	800	16,0	1016,2	9,925	0,1985	1,216	7,71	0,1542	0,94	1,1008	0,02201	0,138
Während des Schwitzens d. Mittel a. 4 Bestimmgn	587	12,7	1020,7	10,58	0,225	2,05	8,135	0,1746	1,42	1,395	0,031	0,25
Fall III.												
Vor dem Schwitzen das Mittel a. 2 Bestimmngn	1625	29,0	1010,5	14,576	0,265	0,9	13,625	0,2477	0,85	1,625	0,0295	0,1
Während des Schwitzens d. Mittel a. 8 Bestimmgn	987	17,9	1012	14,616	0,266	1,518	7,212	0,131	0,73	1,5587	0,0281	0,162
Fall IV.												
Vor dem Schwitzen das Mittel a. 3 Bestimmngn	800	14,0	1012,8	13,051	0,237	1,66	7,985	0,145	1,006	0,7175	0,013	0,131
Während des Schwitzens d. Mittel a. 4 Bestimmgn	875	15,9	1015	16,0	0,29	1,87	10,22	0,185	1,22	1,32	0,024	0,152

Versuchsreihe B.

Zu dieser Versuchsreihe benutzte ich zwei Patienten. Ich liess sie täglich schwitzen und den während der drei Stunden vor der Einpackung gelassenen Harn sammeln. Während der drei Stunden nach dem Schwitzbade liess ich gleichfalls den Harn sammeln und stellte dann eine vergleichende Untersuchung an.

Fall I. Diese Patientin ist dieselbe, welche in der Versuchsreihe A im ersten Falle benutzt wurde; sie musste die Schwitzbäder zu therapeutischen Zwecken weiter gebrauchen. Wegen der erwähnten Weise der Untersuchung werde ich in dieser Versuchsreiche nur den Procentgehalt an festen Bestandtheilen angeben, da eine Mittheilung der ganzen Menge hier zwecklos sein würde.

Tabelle VI.

Vor dem Schwitzen.

Datum	Menge	Spec. Gew.	Farbe	Reaction	Harnstoff p. cent	Nacl p. cent	Phosphorsäure p. cent
Juni 2	153	1015	Vogel 4 trübe	schwach sauer	—	0,9	0,14
5	293	1010	— hell	—	1,3	0,5	—
6	64	1013	— etw. trübe	sauer	1,8	0,66	—
8	115	1014	— trübe	schwach sauer	1,9	0,65	0,132
9	248	1012	—	—	1,4	0,8	—
10	355	1009	Vogel 3 trübe	neutral	1,05	0,5	0,091
13	220	1009	—	—	1,0	0,5	0,095
15	420	1009	Vogel 3 hell	—	0,75	0,47	0,095
17	655	1007	Vogel 2 hell	—	0,55	0,4	0,054
Juli 3	273	1006	Vogel 3 hell	schwach sauer	0,95	0,47	0,11
4	88	1015	Vog. 4 etw. trübe	—	2,05	0,63	0,168
6	53	1015	—	—	1,35	0,64	—
7	465	1005	Vogel 3 trübe	neutral	0,7	0,22	0,065
8	160	1007	— 4 etw. trübe	—	0,93	0,44	0,07
Summa	3562	14146	—	—	15,73	7,78	1,020
	Mittel aus 14 Bestimmungen 254	Mittel aus 14 Bestimmungen 1010,4			Mittel aus 13 Bestimmungen 1,21	Mittel aus 14 Bestimmungen 0,55	Mittel aus 10 Bestimmungen 0,102

Nach dem Schwitzen.

Juni 2	117	1020	Vogel 3 hell	neutral	—	0,95	0,295
5	115	1016	Vogel 4 —	schwach sauer	1,8	0,7	—
6	163	1025	—	sauer	2,8	0,9	0,22
8	123	1025	Vogel 4 trübe	—	2,7	0,85	—
9	70	1022	—	—	2,0	1,02	—
10	240	1018	Vogel 3 trübe	schwach sauer	1,5	0,8	0,169
13	213	1022	—	neutral	1,8	0,95	0,195
15	183	1015	Vogel 3 hell	—	1,4	0,95	0,135
17	175	1020	Vogel 4 trübe	—	2,5	0,86	0,235
Juli 3	252	1012	Vogel 4 hell	sauer	1,15	0,63	0,15
4	143	1020	—	schwach sauer	2,22	0,85	0,223
6	135	1021	—	—	1,9	1,14	0,23
7	94	1026	—	—	3,15	0,92	0,33
8	395	1012	—	—	1,52	0,81	0,15
Summa	2418	14274	—	—	26,44	12,33	2,332
	Mittel aus 14 Bestimmungen 173	Mittel aus 14 Bestimmungen 1019,6			Mittel aus 13 Bestimmungen 2,03	Mittel aus 14 Bestimmungen 0,88	Mittel aus 11 Bestimmungen 0,212

Wie aus Tabelle VI ersichtlich, ist der Procentgehalt der Harnmenge an festen Bestandtheilen nach dem Schwitzen immer ziemlich stark erhöht.

Die ausserdem bei dieser Patientin angestellten Beobachtungen des Pulses und der Respiration sowie die am Ende der Bäder gemachten Messungen der Ohrtemperatur ergeben folgende Resultate.

Juni	Puls.		Respiration.	
	vor dem Schwitzen	während des Schwitzens	vor dem Schwitzen	während des Schwitzens
8	88	100	20	28
9	80	100	24	28
10	76	108	24	28
13	88	108	20	28
14	96	108	20	28
15	88	100	20	24
17	72	100	20	28

Die Temperatur im Ohre gemessen ergab

Am	2.	Juni	36,9°	C.
„	3.	„	36,9°	„
„	5.	„	36,9°	„
„	6.	„	37,8°	„
„	8.	„	38,0°	„
„	9.	„	37,6°	„
„	10.	„	36,9°	„
„	13.	„	37,0°	„
„	14.	„	37,0°	„

Wir ersehen aus diesen Daten, dass die oben beschriebene Schwitzprocedur das Herz nicht so mächtig erregt wie das Dampfbad, in welchem nach Kostjurin[1]) die Pulsschläge bei einigen seiner Versuche bis auf 146 und 160 in der Minute, also bis auf das Doppelte der gewöhnlichen Pulsfrequenz, stiegen, während bei meinen Beobachtungen

1) Kostjurin. St Petersburger med. Wochenschrift. 1879. No. 37.

eine Steigerung von höchstens 20 Pulsschlägen in der Minute stattfand. Die Versuche von Frey und Heiligenthal[1]) ergeben dasselbe Resultat. Auch die Athmungsfrequenz ist bei unserer Schwitzart nicht stark vermehrt (höchstens um 8 Athemzüge in der Minute). Die Temperatur im Ohr gemessen zeigt fast keine Erhöhung; nur an einem Tage stieg sie bis auf 38,0° C.

Fall. II. Philipp B. Tischler aus Weende, 27 J. alt.

Status praesens. Mittelmässig grosser Mann von ziemlich starkem Knochenbau. Ernährung mittelgut, wenig Panniculus adiposus. Patient sieht anämisch aus. Er klagt über hartnäckige Schmerzen in verschiedenen Gelenken. Die Untersuchung der Brust ergiebt auf der linken Seite Lungenschrumpfung. Die Herzresistenz ist normal, ragt aber links über die Mammilla hinaus. Zeitweise hört man über der Herzspitze ein systoliches Geräusch; die Töne über der Pulmonalis sind immer rein gewesen, der zweite Ton zeigt keine Verstärkung.

Diagnose. Rheumatismus articulorum chronicus.

---

1) Frey und Heiligenthal. Die heissen Luft- und Dampfbäder in Baden-Baden. 1881.

Tabelle VII.

Vor dem Schwitzen

Datum	Menge	Spec. Gew.	Farbe	Reaction	Harnstoff pr.cent	Nacl pr.cent	Phosphorsäure pr.cent
Juli 9	415	1010	Vogel 2 hell	sauer	1,05	0,8	0,055
10	230	1010	Vogel 4 —	—	1,4	0,48	0,1
11	175	1022	Vogel 5 —	—	2,8	0,93	0,18
12	115	1022	—	—	2,2	1,45	0,17
13	65	1020	—	—	2,3	1,42	—
14	130	1022	Vogel 4 —	—	2,1	1,86	0,15
15	170	1020	Vogel 3 —	—	2,1	1,45	0,2
16	165	1020	—	—	1,9	1,16	0,2
17	155	1022	—	—	2,0	1,72	0,19
18	255	1019	—	—	1,9	1,63	0,19
19	250	1019	Vogel 4 hell	—	1,9	1,32	0,18
21	145	1019	—	—	1,7	0,98	—
Summa	2270	12215			23,35	15,20	1,625
	Mittel aus 12 Bestimmungen	Mittel aus 12 Bestimmungen			Mittel aus 12 Bestimmungen	Mittel aus 12 Bestimmungen	Mittel aus 10 Bestimmungen
	189	1018			1,94	1,26	0,1625

Nach dem Schwitzen

Juli 9	320	1015	Vogel 3 hell	sauer	1,4	1,45	0,075
10	300	1011	Vogel 4 —	—	1,4	0,5	0,11
11	120	1028	Vogel 5 —	—	3,1	1,15	0,26
12	165	1024	—	—	2,4	1,5	0,15
13	125	1024	—	—	2,8	1,45	0,15
14	85	1026	—	—	2,7	1,72	0,16
15	175	1024	Vogel 4 hell	—	2,6	1,3	0,22
16	190	1024	—	—	2,2	1,75	0,22
17	140	1023	Vogel 5 hell	—	2,5	1,55	—
18	180	1020	—	—	2,2	1,65	0,21
19	125	1024	Vogel 5 hell	—	2,5	1,53	0,22
21	65	1030	—	—	2,5	1,58	—
Summa	1990	12273	—	—	28,3	16,93	1,775
	Mittel aus 12 Bestimmungen	Mittel aus 12 Bestimmungen			Mittel aus 12 Bestimmungen	Mittel aus 12 Bestimmungen	Mittel aus 10 Bestimmungen
	166	1023			2,36	1,41	0,1775

In diesem Falle fand ich bei derselben Untersuchungsmethode wie im vorigen den Procentgehalt des Harnes an festen Bestandtheilen nach dem etwa einstündigen Schwitzbade vermehrt. Die Pulsfrequenz hat nicht stark zugenommen, durchschnittlich um 16 Schläge, die Athem-

frequenz nur um vier Züge. Die Temperatur verhielt sich auch wie bei Fall I.

Uebrigens ist hier eine ziemlich starke Vermehrung der Diurese während der Schwitzbäder zu bemerken.

Versuchsreihe C.

In dieser Versuchsreihe bin ich in ähnlicher Weise wie Frey und Heiligenthal verfahren. Ich untersuchte den Urin der Patienten täglich während dreier Tage, ehe sie anfingen, die Schwitzbäder zu nehmen; ebenso untersuchte ich täglich den Harn während der drei bis vier Tage dauernden Schwitzcur und dann noch einige Tage nach deren Beendigung. Zu diesen Versuchen hatte ich zwei Patienten, bei deren einem ich die Untersuchung zwei Mal gemacht habe; bei dem anderen konnte ich sie nur ein Mal anstellen, weil derselbe sehr bald das Hospital verlies.

Fall I. Karoline B. aus Wahmbeck, 22 J. alt.

Status praesens. Die Untersuchung der Lungen ergiebt trocknen Bronchialkatarrh bis in die Spitzen. Die Resistenz des Herzens ist nach links bedeutend vermehrt, rechts normal. Man hört an der Spitze ein lautes, fast musikalisch klingendes systolisches Geräusch. Die Untersuchung der Bauchorganen ergiebt einen normalen Befund. Patientin kann beide Beine von der Unterlage erheben, das linke aber nur wenige Augenblicke hochhalten. Sie kann nicht einmal mit Unterstützung beider Arme stehen. Das rechte Hüftgelenk steht in Flexionscontractur von geringem Winkel. Beide Kniegelenke sind stark geschwollen und stehen beide in geringer Flexion. Die Tibien zeigen eine Andeutung beginnender Subluxation nach hinten. Die Gelenkkapseln sind in ihrer ganzen Ausdehnung stark verdickt und palpirbar. Man fühlt Crepitationen bei Bewegungen. Auch an den Handgelenken sind verdickte Kapseln fühlbar.

Diagnose, Rheumatismus articulorum chronicus.

Tabelle VIII.

Datum	Menge	Spec. Gew.	Farbe	Reaction	Harnstoff		Nacl		Phosphorsäure	
					pr. cent	pro die	pr. cent	pro die	pr. cent	pro die
Juni 28—29	1100	1008	Vogel 4 etwas trübe	schwach sauer	1,3	14,3	0,54	5,94	0,08	0,88
29—30	1400	1008	—	neutral	1,2	16,8	0,79	11,06	0,11	1,54
30—1	1000	1010	Vogel 3 —	—	0,98	9,8	0,68	6,8	0,07	0,7
Juli 1—2	750	1015	Vogel 4 etwas trübe	neutral	1,52	11,4	1,1	8,25	0,12	0,9
2—3	950	1014	—	—	1,3	12,35	0,95	9,025	0,092	0,874
4—5	1150	1014	—	sauer	1,9	21,85	1,5	17,25	0,153	1,7595
5—6	1350	1010	Vogel 3 etwas trübe	neutral	1,8	24,3	1,14	14,39	0,131	1,7685
6—7	1250	1012	—	sauer	1,5	18,75	0,82	10,25	0,13	1,625
7—8	2000	1010	Vogel 2 —	schwach sauer	1,75	35,0	1,14	22,8	0,152	3,04

In vorstehender Tabelle bemerke ich, dass die Harnmenge nach dem dreitägigen Gebrauche des Schwitzbades vermehrt ist. Der Procentgehalt an festen Bestandtheilen hat während der Schwitzbäder zugenommen und ist auch nachher noch in derselben Höhe geblieben.

Tabelle IX.

Datum	Menge	Spec. Gew.	Farbe	Reaction	Harnstoff		Nacl		Phosphorsäure	
					pr. cent	pro die	pr. cent	pro die	pr. cent	pro die
Juli 8—9	1200	1011	Vogel 3 etwas trübe	schwach sauer	1,1	13,2	0,8	9,6	0,085	1,2
9—10	1100	1010	—	—	1,2	13,2	0,64	7,04	0,12	1,32
10—11	1000	1010	Vogel 4 —	—	1,3	13,0	0,8	8,0	0,105	1,05
13—14	1250	1008	Vogel 3 hell	schwach sauer	1,1	13,75	0,9	11,25	0,11	1,375
14—15	1000	1011	Vogel 4 etwas trübe	sauer	1,2	12,0	0,9	9,0	0,12	1,2
15—16	600	1013	—	—	1,3	6,8	0,8	4,8	0,16	0,96
16—17	1000	1012	Vogel 3 —	schwach sauer	1,4	14,0	1,12	11,2	0,13	1,3
17—18	1350	1010	Vogel 3 etwas trübe	schwach sauer	1,1	14,85	1,1	14,85	0,13	1,755
18—19	1350	1010	—	—	1,3	17,55	0,85	11,475	0,13	1,755
20—21	2250	1008	—	—	0,9	20,25	0,65	14,625	0,095	2,1375

In dieser Tabelle ist das Verhältniss dasselbe wie in der vorigen.

Fall II. Fritz H. Gastwirth aus Zelle, 64 J. alt.

Status praesens. Patient ist ein knochig gebauter Mann mit starkem Panniculus adiposus und sehr guter Muskulatur. Temperatur ist nicht erhöht. Puls 68, Respiration 24. Die Untersuchung des Thorax ergiebt etwas Emphysem, sonst nichts Abnormes. Patient gebrauchte eine Zeit lang Iodkali und bekam während dessen Herzklopfen, Beängstigung und Artythmie. Die Untersuchung des Herzens ergiebt einen normalen Befund. Patient hat intensive hartnäckige Schmerzen im Verlaufe des Nervus ischiadicus am linken Bein ohne nachweisbaren Grund.

Diagnose. Ischias rheumatica sinistra.

Tabelle X.

Datum	Menge	Spec. Gew.	Farbe	Reaction	Harnstoff		Nacl		Phosphorsäure	
					pro cent	pro die	pro cent	pro die	pro cent	pro die
August 14—15	900	1022	Vogel 4 hell	sauer	3,15	28,35	1,25	11,25	0,25	2,25
16—17	1000	1024	Vogel 5 —	—	3,3	33,0	1,55	15,5	0,22	2,2
17—18	1100	1022	Vogel 4 —	—	3,2	35,2	1,7	18,7	0,21	2,31
18—19	1150	1020	Vogel 4 hell	sauer	2,8	32,2	1,6	18,4	0,23	2,645
19—20	850	1025	Vogel 5 —	—	3,2	27,2	1,66	14,11	0,265	2,2525
20—21	850	1029	Vogel 4 —	—	3,2	27,2	1,7	14,43	0,27	2,295
21—22	1000	1026	—	—	3,2	32,0	1,6	16,0	0,23	2,3
23—24	1500	1017	Vogel 4 hell	sauer	2,5	37,5	1,4	21,0	0,2	3,0
24—25	1850	1022	—	—	2,4	44,4	1,45	26,825	0,15	2,77
25—26	1250	1018	—	—	2,6	34,5	1,56	19,5	0,18	2,25

Bei diesem Patienten sehen wir ebenfalls eine Vermehrung der Harnmenge nach dem Schwitzen und eine Zunahme der festen Bestandtheile, mit Ausnahme des Harnstoffes.

Aus meinen Untersuchungen geht hervor, dass das beschriebene Bad ein kräftiges Diaphoreticum ist und ausserdem, wie sich in den meisten der von mir beobachteten Fällen zeigte, auch die Diurese steigert. Der ganze Stoffwechsel wird durch dasselbe angeregt. Erfüllt also unsere bequeme Schwitzmethode einerseits ihren Zweck in wünschenswerther Weise, so ist auf der anderen Seite nicht zu unterschätzen, dass sie von den Patienten sehr gut ertragen wird. Diese fühlen sich nach den Bädern erleichtert und haben nie geklagt, dass dieselben schlecht bekommen wären.

Die Herzthätigkeit wird gesteigert, aber längst nicht so hochgradig, dass irgend eine Gefahr für die Patienten daraus entstände; im Gegentheil ist jene Steigerung von grossem Nutzen, weil sie der Resorption von Exsudaten u. s. w. Vorschub leistet und die Diurese vermehrt. Die Respiration zeigte sich nicht sehr verändert; die Züge nehmen an Zahl etwas zu, bleiben aber an Tiefe dieselben. Bei der Temperatur zeigt sich kaum eine bemerkenswerthe Differenz.